

**HUBUNGAN ANDROPAUSE DENGAN HIPERTENSI PADA GURU DAN
KARYAWAN SMA NEGERI 1 SUKOHARJO**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Cyntia Dewi

G0006061

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul : Hubungan Andropause dengan Hipertensi pada Guru
dan Karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo**

Cyntia Dewi, G0006061, Tahun 2010

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari....., Tanggal.....

Pembimbing Utama

Endang GIE Sahir, dra., M.Sc, A.And ()

NIP : 195001071979032001

Pembimbing Pendamping

Dr. Nining Sri Wuryaningsih, dr., Sp. PK ()

NIP : 194602211976092001

Penguji Utama

Fitriyah, dra. ()

NIP : 195206241980032002

Anggota Penguji

drg. Suhanantyo, MSi. Med ()

NIP : 195106061986011001

Surakarta,20....

Ketua Tim Skripsi

Dekan Fakultas Kedokteran UNS

Sri Wahyono, dr., M.Kes.

NIP : 194508241973101001

Prof. Dr. A. A. Subiyanto, dr., MS

NIP : 194811071973101003

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 17 April 2010

CYNTIA DEWI
NIM. G 0006061

PRAKATA

Segala puji, hormat, juga syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, penyertaan, kasih karunia, dan kebaikan-Nya yang berlimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Andropause dengan Hipertensi pada Guru dan Karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo”. Skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam proses untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam bidang kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Segala sesuatu yang telah penulis lakukan dalam upaya menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, dengan rasa hormat dan tulus, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. A.A. Subiyanto, dr., MS., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Sri Wahjono, dr., MKes., selaku Ketua Tim Skripsi beserta Staf Bagian Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Endang GIE Sahir, dra., M.Sc., A.And., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan saran bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
4. Dr. Nining Sri Wuryaningsih dr., SpPK., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan saran bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
5. Fitriyah, dra., selaku Penguji Utama yang telah berkenan menguji dan memberi masukan yang berarti dalam penulisan skripsi ini.
6. Suhanantyo, drg., M.Si,Med., selaku Penguji Pendamping yang telah berkenan menguji dan memberi masukan yang berarti dalam penulisan skripsi ini.
7. Papa, Mama, dan Kakak-kakakku, atas semua dukungan dan doa yang terus menguatkan.
8. Sahabat-sahabatku PMK'06 dan PBL D5, juga semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendoakanku selama dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik membangun untuk lebih sempurnanya skripsi ini. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi ilmu kedokteran pada umumnya dan bagi para pembaca pada khususnya.

Surakarta, 17 April 2010

Cyntia Dewi

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Andropause	
a. Definisi	5
b. Fisiologi.....	6
c. Gejala	9
d. Diagnosa.....	11
2. Hipertensi.....	9
a. Definisi.....	10
b. Patofisiologi.....	15
c. Pengukuran Tekanan Darah	17
d. Gejala dan Faktor Risiko Hipertensi	18

3. Hubungan Andropause dengan Hipertensi.....	19
B. Kerangka Pemikiran	23
C. Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Lokasi Penelitian	24
C. Subyek Penelitian	24
D. Teknik Sampling	25
E. Identifikasi Variabel Penelitian	25
F. Definisi Operasional Variabel	25
G. Pengumpulan Data	27
H. Instrumen Penelitian	28
I. Cara Kerja	29
J. Analisis Statistik	30
BAB IV HASIL PENELITIAN	31
BAB V PEMBAHASAN	34
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	38
A. Simpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah menurut jurnal ilmu penyakit dalam volume 7 tahun 2006	14
Tabel 2.2 Definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah menurut JNC VII	15
Tabel 4.1 Distribusi umur penderita andropause yang diteliti	31
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi andropause dengan hipertensi pada guru dan karyawan SMAN 1 Sukoharjo.	32

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Aksis Hipotalamus-Hipofisis-Testis	8
Gambar 2.2 Sel Interstitiel Leydig	9
Gambar 2.3 Ikatan Testosteron pada Sel Target	11
Gambar 2.4 Lapisan-lapisan Dinding Pembuluh Darah	20
Gambar 2.5 Atherosklerosis pada Dinding Pembuluh Darah	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Identitas Diri Responden.	42
Lampiran 2 Skala L-MMPI.	43
Lampiran 3 Kuisioner ADAM.	44
Lampiran 4 Kuisioner AMS.	45
Lampiran 5 Data Hasil Penelitian.	47
Lampiran 6 Perhitungan Statistik	49
Lampiran 7 Ijin Penelitian dan Pengambilan Data	51
Lampiran 8 Ethical Clearance.	52

ABSTRACT

CYNTIA DEWI, G0006061, 2010, ANDROPAUSE RELATED TO HYPERTENSION AMONG TEACHER AND EMPLOYEE OF SMAN 1 SUKOHARJO, Medical Faculty, Sebelas Maret University, Surakarta.

Objective: andropause is the manifestations associated with the decrease of male hormone testosterone. Symptoms which occurred include physiology, sexuality, and psychology, which affected the quality of a man life. Objection of this research is to find whether andropause is related to hypertension.

Methods: this observational analytic research with a cross sectional design had been done at 1 Senior High School, Sukoharjo. The subjects were married male with age 30-60. Fixed Exposure Sampling was used to determine the participants. Data were collected through self-administered questionnaires, interviews, and blood pressure measurement. Data were proceed by *OpenEpi Version 2* program using *Chi Square* test and P (probability score) was corrected by *Fisher Exact Test*.

Results: there was 34 subjects as the samples of this research, which 28 person of them (82, 3%) andropause positive and 6 people (17, 7%) non andropause. Among these subjects with andropause 17, 9% showed high blood pressure, whereas the 6 non andropause subjects showed no one (0%) had hypertension. Statistically, the Fisher Exact Test resulted $p = 0,35$.

Conclusions: this research among teacher and employee of SMAN 1 Sukoharjo, shows a relation between andropause and hypertension. But statistically it is not significant.

Keywords: Andropause- Hypertension- SMA Negeri 1 Sukoharjo

ABSTRAK

CYNTIA DEWI, G 0006061, 2010, HUBUNGAN ANDROPAUSE DENGAN HIPERTENSI PADA GURU DAN KARYAWAN SMA NEGERI 1 SUKOHARJO, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Tujuan Penelitian: andropause adalah kumpulan gejala yang timbul akibat penurunan testosteron dalam darah. Gejala- gejala yang timbul meliputi aspek fisiologis, seksualitas, dan psikologis yang akan mempengaruhi kualitas hidup seorang pria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara andropause dengan kejadian hipertensi.

Metode Penelitian: penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*, yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 sukoharjo. Subjek penelitian adalah pria yang sudah menikah dan berusia 30-60 tahun. Teknik sampling yang digunakan adalah *Fixed Exposure Sampling*. Data dikumpulkan dari pengisian kuisioner oleh responden, wawancara, dan pengukuran tekanan darah. Data diuji secara statistik dengan uji hipotesis *Chi Square*, nilai p dikoreksi dengan *Fisher Exact Test* menggunakan program *OpenEpi Version 2*.

Hasil Penelitian : dari 34 sampel penelitian terdapat 28 orang (82,3%) yang telah mengalami andropause dan 6 orang (17,7 %) yang tidak andropause. Dari 28 orang yang andropause, terdapat 17,9 % yang menderita hipertensi. Sedangkan dari 6 subjek yang non andropause, sebanyak 0% atau tidak ada yang menderita hipertensi. Hasil perhitungan statistik dengan *Fisher Exact Test* menunjukkan nilai $p = 0,35$.

Simpulan Penelitian : ada hubungan antara andropause dengan hipertensi pada guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo. Namun secara statistik hubungan tersebut tidak signifikan.

Kata Kunci : Andropause- Hipertensi- SMA Negeri 1 Sukoharjo

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kedokteran, angka harapan hidup dari manusia meningkat pesat. Menurut perkiraan pada tahun 2020 mayoritas populasi orang tua di dunia akan terkonsentrasi di Asia (15 %). Usia Harapan Hidup di Indonesia pada tahun 2000 adalah 68 tahun, dan akan menjadi sekitar 74,9 tahun pada tahun 2025. Jumlah populasi orang tua (> 60 tahun) akan meningkat dari 7,17% menjadi 13,8% (Taher, 2005).

Pembahasan tentang proses menua semakin sering muncul seiring dengan bertambahnya populasi usia lanjut di berbagai belahan dunia. Menua adalah proses yang mengubah seseorang dewasa sehat menjadi seorang yang kekuatan dan kebugarannya menurun, karena berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis, serta meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit dan kematian. Seiring dengan pertambahan usia, terjadi berbagai perubahan fisiologis yang tidak hanya berpengaruh terhadap penampilan fisik tetapi juga terhadap fungsi dan tanggapannya pada kehidupan sehari-hari (Setiati, 2006).

Salah satu yang menjadi akibat dari pertambahan usia adalah penurunan kadar testosteron pada pria lansia. Proses penuaan tersebut berjalan progresif namun sifatnya sangat bervariasi, terutama dalam laju penurunan

produksi testosteron serum . Terdapat 20% pria sehat berusia 60 tahun keatas yang menunjukkan kadar testosteron serum di bawah nilai normal testosteron serum untuk pria usia muda (Kaufmann dan Vermeulen, 2005).

Selain karena bertambahnya usia, penurunan testosteron ini juga dipicu oleh pola hidup yang tidak sehat, seperti kebiasaan merokok, kurang tidur, pola makan tidak teratur, alkohol, dan stres akibat pekerjaan (Setiawan, 2007). Sehingga kumpulan gejala (sindrom) defisiensi testostosterone pada seorang pria akibat kadar testesteron serum yang rendah disebut andropause (Bebb, 2007).

Beberapa gejala andropause antara lain : depresi, kecemasan, keringat berlebih, penurunan libido, disfungsi ereksi, kelemahan otot, penurunan konsentrasi, penurunan daya ingat, penuaan dini, perubahan pertumbuhan rambut, dan kualitas kulit (Anita dan Moeloek, 2002). Keadaan andropause pada tahap lanjut dapat mengakibatkan depresi, kenaikan berat badan, gangguan kadar insulin, tingginya kadar kolesterol dan hipertensi ringan (Setiawan, 2007).

Dengan makin meningkatnya usia harapan hidup, makin kompleks penyakit yang diderita oleh orang-orang lanjut usia, termasuk diantaranya lebih sering mengalami kenaikan tekanan darah atau umumnya disebut hipertensi. Tekanan darah adalah gaya atau dorongan darah ke dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Hasil pengukuran tekanan darah berupa dua angka yang menunjukkan tekanan sistolik dan diastolik. Sistolik adalah tekanan di arteri saat jantung berkontraksi untuk

memompa darah melalui pembuluh tersebut. Diastolik adalah tekanan di arteri saat jantung berelaksasi diantara dua denyutan kontraksi (Palmer *et al.*, 2007).

Hipertensi pada lanjut usia sebagian besar merupakan hipertensi sistolik terisolasi (HST), dan pada umumnya merupakan hipertensi primer. Adanya hipertensi, baik HST maupun kombinasi sistolik dan diastolik merupakan faktor risiko morbiditas dan mortalitas untuk orang lanjut usia. Hipertensi masih merupakan faktor risiko utama untuk stroke, gagal jantung dan penyakit koroner, dimana peranannya diperkirakan lebih besar dibandingkan pada orang yang lebih muda. (Kuswardhani, 2006)

Patogenesis hipertensi melibatkan banyak faktor. Termasuk di antaranya peningkatan *cardiac output*, peningkatan tahanan perifer, vasokonstriksi dan penurunan vasodilatasi (Gormer, 2007). Kadar testosteron yang rendah berhubungan dengan penyakit jantung koroner dan merupakan faktor risiko untuk terjadinya atherosklerosis. Karena kadar testosteron yang rendah dalam darah dapat meningkatkan kadar LDL dan massa lemak tubuh (Bashin *et al.*, 2001). Lemak hampir seluruhnya terdapat di adiposit atau sel lemak, dan sebagian kecil dalam otot dan sel hati. Jumlah simpanan massa lemak tubuh tiap-tiap orang sangat bervariasi (Shils *et al.*, 2006). Hougaku (2006) menyebutkan bahwa penurunan testosteron seiring dengan penuaan pada pria menyebabkan arteri menjadi kaku. Sehingga hal ini juga menjadi salah satu faktor risiko timbulnya hipertensi. Beberapa penelitian epidemiologis menemukan bahwa tekanan darah berhubungan terbalik dengan level testosteron dalam darah (Kaufmann dan Vermeulen, 2005).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah terdapat hubungan antara andropause dan hipertensi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara andropause dengan hipertensi. Sedangkan tujuan khususnya adalah untuk mengetahui apakah andropause berhubungan dengan jumlah kejadian hipertensi pada guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan informasi mengenai bagaimanakah hubungan antara andropause dengan hipertensi, untuk pengembangan ilmu kedokteran dan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan informasi kepada masyarakat, terutama pria tentang andropause dan hipertensi, sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam usaha menghambat dan menghadapinya. Dengan kata lain, bagaimana pencegahannya agar menjadi pria lansia yang berbahagia dan berkualitas hidupnya di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Andropause

a. Definisi Andropause

Andropause merupakan sindrom pada pria separuh baya atau lansia dimana terjadi penurunan kemampuan reproduksi. *Andropause* atau PADAM (*Partial Androgen Deficiency in Aging Men*) adalah suatu istilah yang paling sering digunakan untuk menggambarkan kondisi pria di atas umur pertengahan atau tengah baya yang mempunyai kumpulan gejala, tanda dan keluhan mirip dengan *menopause* pada wanita. Namun, meski keluhannya mirip dengan *menopause*, tetapi tidak berarti bahwa kondisi dan keluhannya akan sama persis seperti pada wanita (Setiawati dan Juwono, 2006).

Ada pula yang menyebutkan bahwa andropause adalah sindrom klimakterium pria yang berkaitan dengan defisiensi androgen. (Taher, 2005). Sebenarnya sindroma tersebut lebih tepat digambarkan dengan istilah “androclise” daripada andropause, karena pause berarti berhenti diproduksi, sedangkan clise menunjukkan penurunan produksi hormone testosteron (Verma *et al.*, 2006). Akan tetapi Andropause merupakan istilah yang paling sering digunakan, dan sudah dikenal umum (Setiawati dan Juwono, 2006).

Terdapat banyak definisi yang dikemukakan para ahli mengenai sindroma tersebut, antara lain andropause, klimakterium pria, viropause, PADAM (*Partial Androgen Deficiency in Aging Male*), ADAM (*Androgen Deficiency in Male*), PTDAM (*Partial Testosterone Deficiency in Aging Male*), Penopause, *Age Dependent Decrease in Plasma Testosterone*, dan *Low Testosterone Syndrome* (Verma *et al.*, 2006).

b. Fisiologi Andropause

Seperti yang sudah diterangkan sebelumnya, bahwa andropause adalah kumpulan gejala yang timbul akibat penurunan androgen terutama dalam hal ini adalah testosterone (Bartnof, 2009). Testosteron adalah hormone seks yang paling utama dan penting pada pria. Testosteron disintesis dan disekresi oleh sel Leydig testis. Kadarnya yang adekuat sangat diperlukan untuk aktifitas biologik yang normal. Dalam sirkulasi 40-50% testosteron terikat pada Sex Hormone Binding Globulin (SHBG), sebagian lagi terikat dalam albumin yaitu sekitar 50-60%, dan hanya 2 % yang berada dalam bentuk bebas. Berdasarkan hukum keseimbangan, steroid lipofilik seperti testosterone dapat masuk dalam sel target dengan cara difusi pasif melalui membrane sel. Testosterone dalam bentuk bebas adalah yang berperan dalam aktivitas biologik tubuh manusia, walaupun ada pula sel yang membutuhkan testosteron dalam bentuk konversi aktifnya

yaitu Dehidroandosteron (DHT). Testosteron dikonversi menjadi DHT oleh enzim steroid 5 α - reduktase. Testosteron dan DHT berikatan pada reseptor berafinitas tinggi yang terletak di sitoplasma dan nukleus sel target (Baxter, 2002)

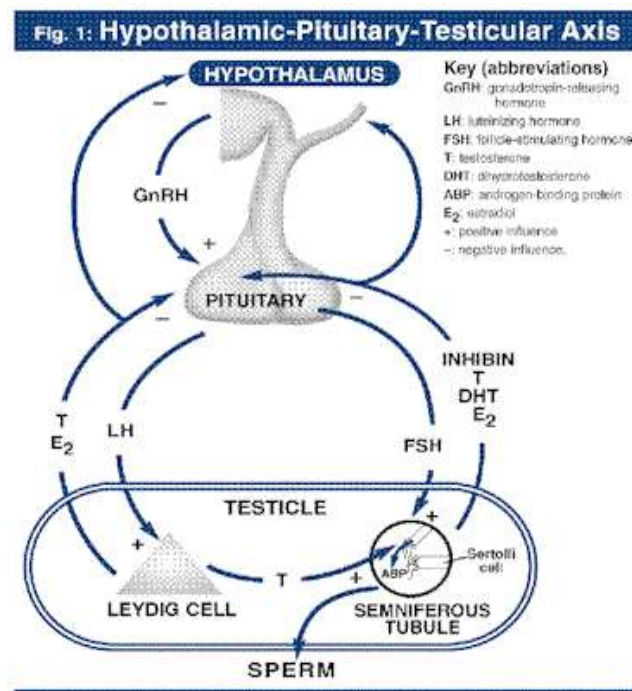
Testosteron dapat menurun jumlahnya dalam sirkulasi secara alamiah pada orang tua. Hal ini dapat disebabkan karena perubahan morfologi dan neurokimia pada nucleus suprachiasma di hypothalamus (Verma *et al.*, 2006). Selama proses penuaan normal pada pria, terdapat penurunan 3 sistem hormonal, yaitu hormon testosteron *dehydroephyandrosteron* (DHEA) / DHEA sulfat (DHEAS), serta *Insulin Growth Factor* (IGF) dan *Growth Hormon* (GH) (Anita dan Moeloek, 2002; Feldman *et al.*, 2002; Taher, 2005). Dari antara hormon-hormon tersebut, pengaruh dari perubahan jumlah testosteron dalam tubuh adalah yang paling banyak diteliti dan diketahui (Verma *et al.*, 2006).

Telah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa produksi testosteron meningkat perlahan dan mencapai onsetnya pada usia pubertas, lalu menurun secara perlahan sebesar 1-2% per tahun setelah usia 40 tahun (Porterfield, 1997). Disamping faktor usia, faktor lain seperti keturunan (genetik), obesitas, stress, depresi, merokok, dan konsumsi alkohol, pola makan yang tidak sehat, gaya hidup (*life style*) juga dapat mempercepat penurunan testosteron (Verma *et al.*, 2006).

Proses fisiologis penurunan testosteron pada pria yang mengalami penuaan berkaitan dengan perubahan yang terjadi pada:

1) Sentral (Hypothalamo-Pituitary Level)

Beberapa studi menyebutkan bahwa terjadi penurunan massa sel neuron yang menghantarkan impuls untuk GnRh (Gonadotropin Releasing Hormon) seiring dengan pertambahan usia. Sehingga sekresi GnRh menurun, hal ini menyebabkan berkurangnya ritme sirkadian, kadar testosteron, dan meningkatnya sekresi LH.

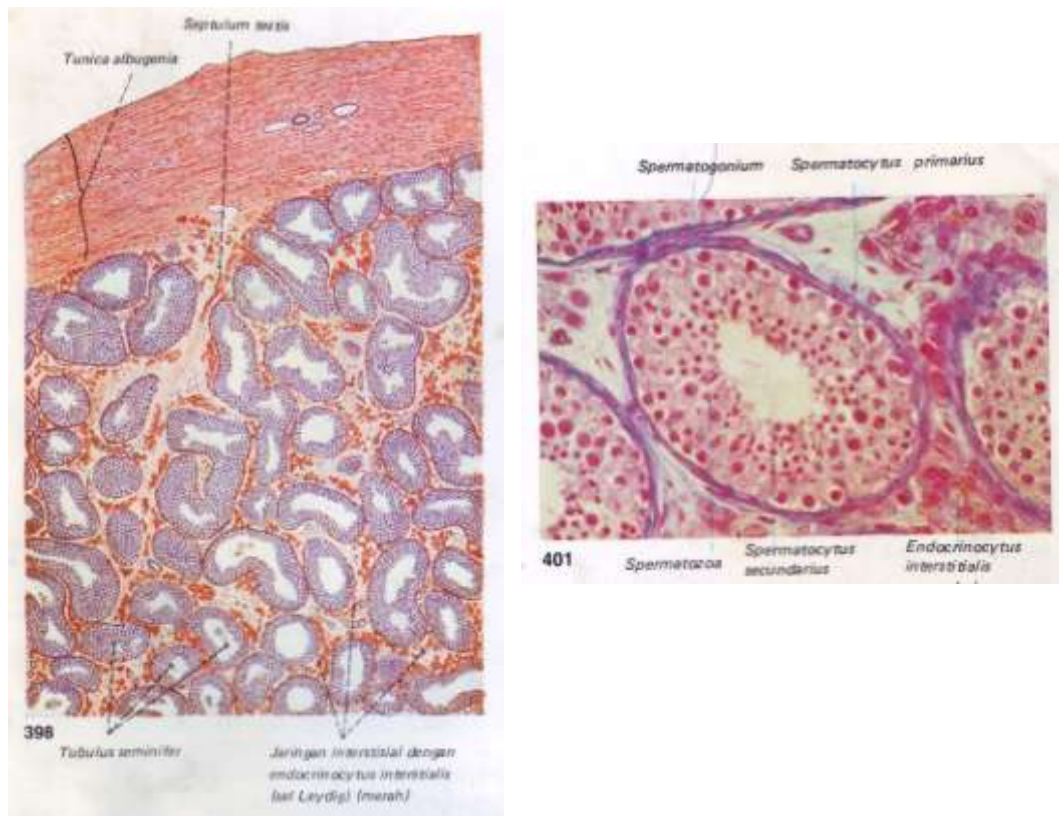


Gambar 2.1 Aksis Hipotalamus-Hipofisis-Testis (Dean, 2009)

2) Perifer

Terjadi perubahan pada testis. Secara histologis (gambaran mikroskopik) terbukti pada pria yang menua, jumlah sel leydig

menurun. Hal ini juga berpengaruh pada perfusi testis dan menurunnya respon steroid terhadap stimulasi dari beta HCG atau LH sehingga produksi testosteron berkurang. Terjadi perubahan juga pada blood-hormone binding protein. Sejalan dengan pertambahan usia, jumlah protein carier pengikat testosteron yang dikenal dengan SHBG meningkat pula. Hal ini menyebabkan jumlah testosteron bebas berkurang. (Verma *et al.*, 2006)



Gambar 2.2 Sel Interstitiel Leydig (Sobotta-Hammersen, 1985)

c. Gejala Andropause

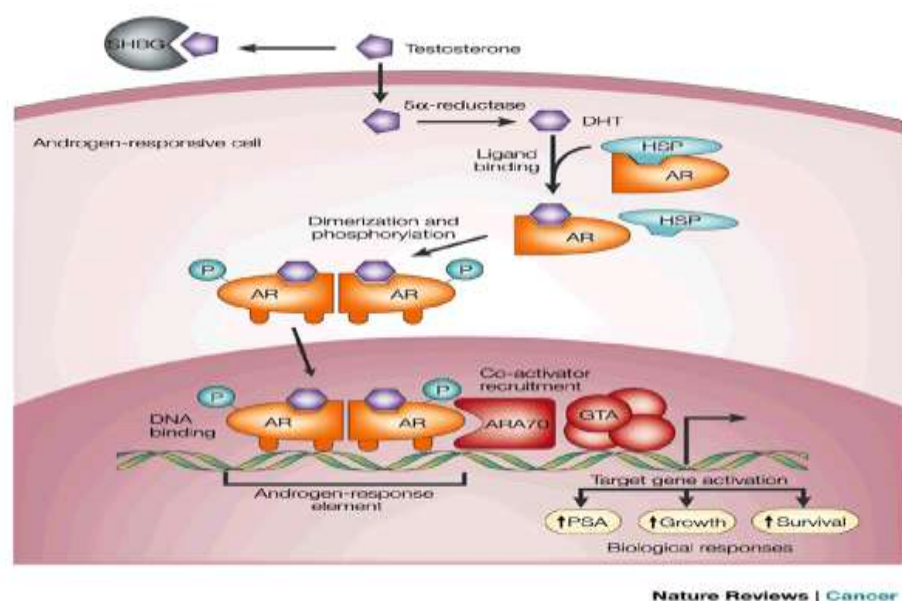
Penuaan pada pria dengan turunnya kadar testosteron total maupun testosteron bebas menimbulkan berbagai dampak baik yang

berhubungan dengan seks maupun pada jaringan yang bersifat non reproduksi. Gejala-gejala tersebut antara lain:

- 1) seksualitas
berkurangnya libido, disfungsi ereksi
- 2) psikologis
depresi, mudah marah, sedih, cemas, dan fatig
- 3) fisiologis
 - a). peningkatan deposisi lemak, berkurangnya massa otot, serta berkurangnya kekuatan otot
 - b). osteoporosis
 - c). menurunnya fungsi kognitif dan kemampuan visiospasial
 - d). meningkatnya faktor risiko penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh kegemukan, resistensi insulin, kolesterol total, densitas rendah kolesterol, trigliserid, apolipoprotein B, fibrinogen, dan inhibitor activator plasminogen, rendahnya konsentrasi densitas kolesterol C lipoprotein dan apolipoprotein A I (Anita dan Moeloek, 2002).

d. Diagnosis Andropause

Dalam mendiagnosa andropause ada dua pendekatan yang dapat dilakukan, yaitu dari aspek biokimia dan dari aspek klinis. Dari pemeriksaan biokimia dapat dilakukan pemeriksaan total serum testosteron. Bila nilainya dibawah 300nmg/dl pasien dinyatakan hipogonad. Bila nilai total serum testosteron normal, maka harus dilakukan pemeriksaan lanjut terhadap kadar testosteron bebas atau bioavailable testosteron (testosteron bebas ditambah yang terikat pada albumin), bila ada kecurigaan klinis andropause. Karena kadar testosteron total dapat menjadi normal pada orang tua bila kadar SHBG meningkat (Verma *et al.*, 2006)



Gambar 2.3 Ikatan Testosteron pada Sel Target (www.nature.com)

Sedangkan dari pendekatan klinis telah digunakan beberapa jenis tes dalam penelitian klinis maupun epidemiologi untuk membantu deskripsi berbagai gejala yang berhubungan dengan

penuaan pada pria, misalnya kuisioner tentang status kesehatan pribadi, depresi, fungsi kognitif, gejala yang muncul pada sistem kemih, fungsi ereksi, atau hal-hal yang berpengaruh pada aktivitas kehidupan sehari-hari. Adapula kuisioner yang secara implicit atau eksplisit ditujukan untuk menyimpulkan atau untuk mengevaluasi gejala dari defisiensi androgen pada pria yang mengalami penuaan, yaitu dengan *Androgen Deficiency in Aging Male questionnaires* (ADAM) yang dikembangkan oleh Morley sebagai alat skrining untuk mengidentifikasi pria pada usia pertengahan dan lanjut yang mengalami defisiensi testosteron. Kuisioner sederhana ini terdiri dari 10 pertanyaan yang dijawab dengan “ya” atau “tidak” (lihat lampiran 3). Kuisioner ini ditujukan untuk menguji ada tidaknya penurunan libido seksual, penurunan energi, tinggi badan yang berkurang, perasaan puas dalam kehidupan, perasaan sedih atau cenderung marah, kekuatan ereksi menurun, kemampuan olahraga memburuk, tertidur setelah makan, atau kemampuan bekerja yang memburuk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di beberapa Negara, terbukti bahwa ADAM test memiliki sensitifitas 88% dan spesifisitas sebesar 60%.

Aging Male Symptoms Scale, adalah evaluasi subjektif dari tiap gejala, dikembangkan oleh Heinemann. Disusun untuk mendeskripsikan dan menilai kuantitas dari sindroma klinis andropause, juga untuk mengevaluasi hasil dari terapi terhadap pria

yang mengalami defisiensi androgen (Kaufmann dan Vermeulen, 2005).

2. Hipertensi

a. Definisi Hipertensi

Hipertensi dikenal sebagai salah satu penyebab utama kematian di Amerika Serikat. Sekitar seperempat penduduk dewasa menderita hipertensi, dan insidensinya lebih tinggi setelah usia remaja. Penderita hipertensi tidak saja berisiko tinggi menderita penyakit jantung tetapi juga berkorelasi dengan penyakit lain seperti penyakit saraf, ginjal, dan pembuluh darah (Palmer *et al.*, 2007). Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah sistolik sedikitnya 140 mmHg atau tekanan diastolik sedikitnya 90mmHg (Brown, 2002). Pasien hipertensi sering meninggal dini karena komplikasi jantung (yang disebut sebagai penyakit jantung hipertensi). Juga dapat menyebabkan stroke, gagal ginjal, atau gangguan retina mata (Pangabea, 2006).

Definisi hipertensi menurut WHO dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2.1 Definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah (mmHg)

Kategori	sistolik	diastolik
Optimal (ideal)	<120	<80
Normal	< 130	< 85
Normal-tinggi	130-139	85-89
Hipertensi derajat 1 (ringan)	140-159	90-99
Subkelompok : <i>boderline</i>	140-149	90 - 94
Hipertensi derajat 2 (sedang)	160 -179	100-109
Hipertensi derajat 3 (berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	< 90
Subkelompok : <i>boderline</i>	140-149	< 90

Jurnal Ilmu Penyakit Dalam, Volume 7 Nomor 2 Mei 2006,
hal.136

Sedangkan menurut *The joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Teratment of High Bloodpressure* (JNC VII), definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah untuk usia ≥ 18 tahun adalah seperti berikut:

Tabel 2.2 definisi dan klasifikasi tingkat tekanan darah (dalam mmHg)

kategori	sistolik	diastolik
Normal Optimal	< 120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi		
Derajat 1	140-159	90-99
Derajat 2	≥ 160	≥ 100
Derajat 3	≥ 180	≥ 110

The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;42:1206-52.

The joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and treatment of High Bloodpressure (JNC VI) dan *WHO/International Society of Hypertension guidelines subcommittees* setuju bahwa tekanan darah sistolik & tekanan darah sistolik diastolik digunakan untuk klasifikasi hipertensi (Kuswardhani, 2006)

b. Patofisiologi Hipertensi

Tekanan darah yang diukur menggunakan sfigmanometer, terdiri dari dua yaitu yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan puncak yang ditimbulkan di arteri sewaktu darah dipompa ke dalam pembuluh tersebut selama sistolik ventrikel. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi di

arteri sewaktu darah mengalir ke luar ke pembuluh-pembuluh di hilir sewaktu diastolik ventrikel (Sherwood, 2001).

Mekanisme-mekanisme yang melibatkan integrasi berbagai komponen sistem sirkulasi dan sistem tubuh lain penting untuk mengatur tekanan darah arteri. Pengaturan tekanan arteri rata-rata bergantung pada control dua penentu utamanya yaitu curah jantung dan resistensi perifer total. Control curah jantung, bergantung pada pengaturan kecepatan denyut jantung dan volume sekuncup. Sementara resistensi perifer total terutama ditentukan oleh jari-jari arteriol dan viskositas darah (Sherwood, 2001).

Penyebab hipertensi pada sebagian besar kasus tidak diketahui (idiopatik), bentuk hipertensi idiopatik ini disebut hipertensi primer atau esensial (Brown, 2002). Hipertensi yang terjadi akibat masalah lain disebut hipertensi sekunder. Penyebab hipertensi sekunder dapat digolongkan menjadi empat kategori:

- 1) Hipertensi kardiovaskular.

Biasanya berkaitan dengan peningkatan kronik resistensi perifer total yang disebabkan oleh aterosklerosis.

- 2) Hipertensi Renal.

Akibat oklusi parsial arteri renalis atau penyakit jaringan ginjal itu sendiri. Ginjal merespon dengan mengaktifkan jalur hormonal yang melibatkan angiotensin II. Jalur ini meningkatkan retensi garam dan air, sehingga volume darah meningkat untuk

mengkompensasi penurunan aliran darah ginjal. Angiotensin juga merupakan vasokonstriktor kuat.

3) Hipertensi Endokrin.

Terjadi pada tumor medula adrenal yang menghasilkan epinefrin dan nor epinefrin berlebihan sehingga meningkatkan curah jantung dan vasokonstriksi. Sindrom Conn juga berkaitan dengan peningkatan pembentukan aldosteron oleh korteks adrenal. Aldosteron menyebabkan retensi garam dan air, sehingga beban garam dan air yang berlebihan dalam tubuh menyebabkan tekanan darah meningkat.

4) Hipertensi Neurogenik.

Terjadi akibat lesi saraf, kesalahan control tekanan darah akibat defek di pusat control kardiovaskuler atau di baroreseptor (Sherwood, 2001).

c. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara berikut: penderita harus duduk dengan santai di ruangan yang tenang sedikitnya 5 menit sebelum pengukuran dengan kaki di atas lantai dan lengan yang sejajar dengan letak jantung. Pengukuran dilakukan dengan Sfigmomanometer air raksa yang *cuff*-nya cukup panjang sehingga dapat menutup sedikitnya 80% dari lingkaran lengan penderita. Penderita harus duduk dengan lengan tidak tertutup pakaian dan disangga setinggi jantung. *Cuff* dipompa sampai 20-30 mmHg di atas tekanan

darah sistolik kemudian diturunkan dengan kecepatan 2-3 mmHg per detik (Setiawati dan Bustami, 1995).

Pinggir bawah manset harus 2 cm di atas fossa cubiti untuk mencegah kontak dengan stetoskop. Tekanan darah sistolik adalah titik dimana suara pertama dapat terdengar (Korotkoff I) dan tekanan darah diastolik adalah titik sebelum suara tidak terdengar lagi (Korotkoff V) (JNC, 1997).

Menurut Kasim (2007), akurasi tensimeter digital lebih rendah daripada tensimeter air raksa, karena dipengaruhi berbagai faktor misalnya kondisi baterai, umur pakai, teknologi produknya.

d. Gejala dan Faktor Risiko Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi jarang menimbulkan gejala dan cara satu-satunya untuk mendeteksi awal adalah dengan mengukur tekanan darah. Bila tekanan darah tidak terkontrol dan menjadi sangat tinggi (keadaan ini disebut hipertensi berat atau hipertensi maligna) maka akan timbul gejala seperti pusing, pandangan kabur, sakit kepala, kebingungan, mengantuk, dan sulit bernapas. Namun demikian, kejadian tersebut sangat jarang dan hanya timbul pada 1% dari populasi orang dengan tekanan darah tinggi. Ada beberapa faktor risiko yang menyebabkan seseorang lebih mudah terkena tekanan darah tinggi. Faktor tersebut meliputi:

- 1) kelebihan berat badan
- 2) kurang olah raga

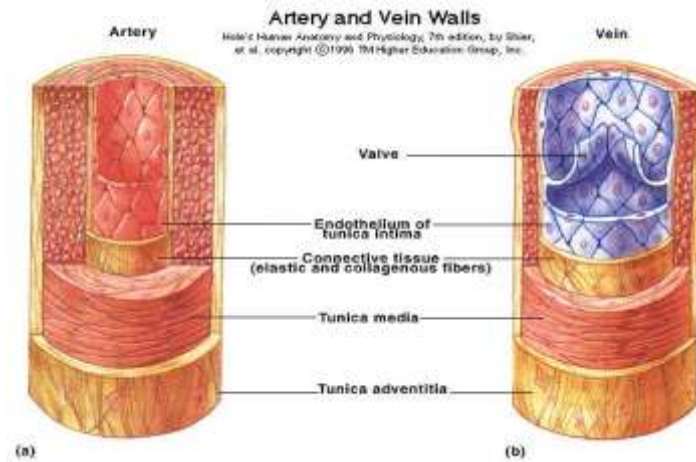
- 3) mengkonsumsi makanan dengan kadar garam tinggi
- 4) kurang mengkonsumsi buah dan sayuran
- 5) alkohol
- 6) merokok

faktor risiko diatas dapat dikurangi dengan mengubah gaya hidup. Namun demikian ada beberapa faktor risiko yang tidak dapat diubah, misalnya:

- 1) usia (tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia)
- 2) riwayat tekanan darah tinggi dalam keluarga (factor genetik)
- 3) etnis (tekanan darah tinggi cenderung lebih banyak pada orang berkulit hitam)
- 4) Gender (tekanan darah tinggi sedikit lebih sering terjadi pada pria dibandingkan pada wanita (Palmer *et al.*, 2007))

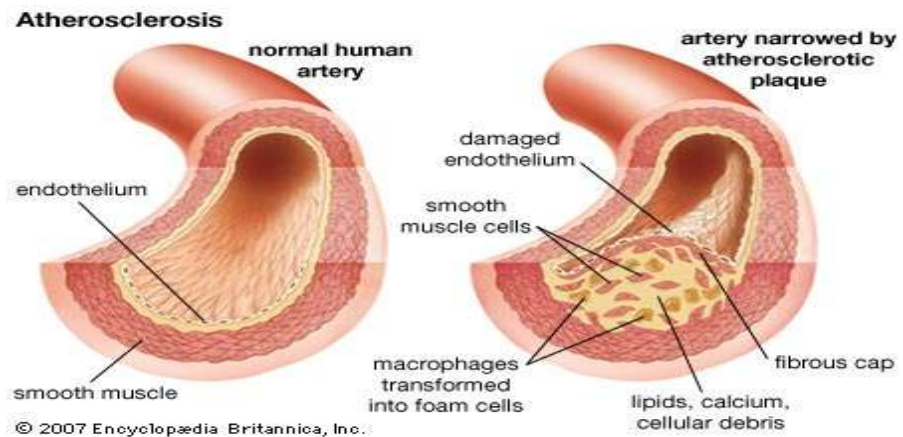
3. Hubungan Andropause dengan Hipertensi

Kadar Testosteron dalam sirkulasi menurun pada pria yang usianya menua. Testosteron yang rendah dapat dikaitkan dengan penyakit koroner dan factor risiko aterosklerosis (Hougaku *et al.*, 2006). Dalam penelitiannya yang melibatkan 403 pria usia 73-94 tahun, Van den Beld (2003) menyimpulkan bahwa kadar testosteron serum berhubungan terbalik dengan ketebalan tunika intima dan media arteri carotis.



Gambar 2.4 Lapisan-Lapisan Dinding Pembuluh Darah (Shier, 1996)

Arteriosklerosis adalah pengerasan dan penebalan pembuluh darah, umumnya istilah ini sinonim dengan aterosklerosis. Aterosklerosis bersifat multifokal. Lesi unitnya atau disebut ateroma (bercak sklerosis), terdiri dari massa bahan lemak dengan jaringan ikat fibrosa yang sering disertai endapan sekunder garam kalsium dan produk-produk darah. Bercak aterosklerotik mulai pada lapisan intima atau lapisan dalam pembuluh, tetapi dalam pertumbuhannya dapat meluas sampai melewati tunika media atau bagian muskuloelastika dinding pembuluh darah (Wilson, 2002).



Gambar 2.5 Atherosklerosis pada Dinding Pembuluh Darah
(<http://healthhabits.files.wordpress.com>)

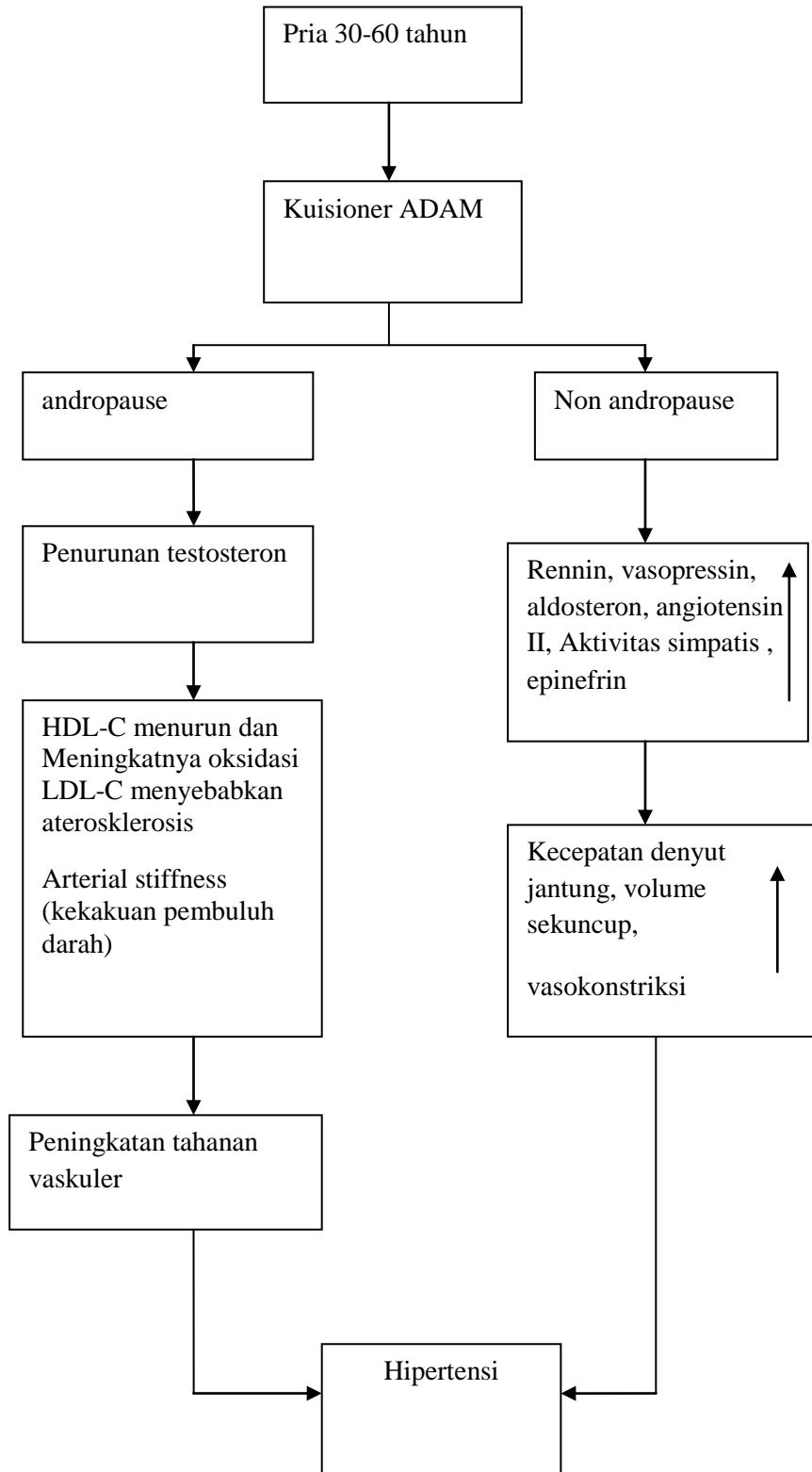
Faktor-faktor seperti hemodinamik, hiperlipidemia, zat kimiawi rokok, dan toksin (misal homosistein atau LDL-C teroksidasi) dapat menjadi pajanan yang mengiritasi pembuluh darah. Pemajanan terhadap radikal bebas dalam sel endotel pembuluh darah menyebabkan terjadinya oksidasi LDL-C, yang mempercepat timbulnya ateroma. Oksidasi LDL-C diperkuat dengan kadar HDL-C yang rendah. (Brown, 2002).

Muller (2005) menyebutkan bahwa pada beberapa penelitian cross sectional ditemukan kadar testosteron yang tinggi berhubungan dengan kadar HDL-C yang tinggi. Hubungan antara testosteron dengan risiko penyakit kardiovaskular ditunjukkan dengan menurunnya fraksi aterogenik berupa LDL-C pada pemberian terapi testosteron (Verma *et al.*, 2006).

Arteri yang kaku akibat arterosklerosis menyebabkan tekanan darah terukur lebih tinggi (Kuswardhani, 2006).

Pemberian testosteron intravena secara singkat pada pasien penyakit jantung koroner menyebabkan efek langsung terhadap relaksasi

arteri coronaria juga pernah dilaporkan (Rosano *et al*, 1999). Beberapa peneliti memperkirakan hubungan antara testosteron dengan kekakuan arteri adalah akibat dari efek langsung testosteron pada sex steroid receptor yang terdapat di pembuluh darah. Meningkatnya kekakuan arteri besar elastis secara mekanis menyebabkan kenaikan tekanan darah sistolik yang mengarah ke hipertropi ventrikel kiri (Hougaku *et al.*, 2006). Hal inilah yang menjadi titik tangkap hubungan antara penurunan testosteron pada andropause dengan terjadinya hipertensi.

B. Kerangka pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Sukoharjo Kabupaten Sukoharjo. Dipilih lokasi penelitian di tempat tersebut karena sampel relatif homogen dan belum pernah dilakukan penelitian serupa di tempat ini.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian diambil dari yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. kriteria inklusi
 - a. Pria usia 30-60 tahun
 - b. Berstatus telah menikah
 - c. Bekerja di SMA Negeri 1 Sukoharjo
 - d. Bersedia menjalani penelitian dengan sukarela
2. Kriteria eksklusi
 - a. sedang menderita penyakit berat dan kronis
 - b. mempunyai riwayat hipertensi kronis

D. Teknik Sampling

Data dalam penelitian ini diambil berdasarkan *fixed exposure sampling*, yaitu skema pencuplikan dimulai dengan memilih sampel berdasarkan status paparan subjek. Fixed exposure sampling memastikan jumlah subjek penelitian yang cukup dalam kelompok-kelompok terpapar dan tidak terpapar (Murti, 2006).

E. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : andropause
2. Variabel tergantung : hipertensi
3. Variabel pengganggu
 - a. Terkendali : usia, status perkawinan
 - b. Tak terkendali : faktor keturunan, faktor psikis

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Andropause

Andropause yaitu menurunnya kemampuan fisik, seksual, dan psikologi yang dihubungkan dengan berkurangnya atau tidak adanya hormone testosteron dalam plasma darah (Anita dan Moeloek, 2002) Berbeda dengan wanita yang mengalami menopause, dimana produksi ovum, produksi hormon estrogen dan siklus haid yang akan berhenti dengan cara yang relatif mendadak, pada pria penurunan produksi

spermatozoa, hormon testosteron dan hormon-hormon lainnya sedemikian perlahan (Sheilla, 2007).

Andropause ditetapkan berdasarkan kuesioner baku *ADAM Test* berisi 10 pertanyaan 'ya/tidak' yang dijawab oleh subjek penelitian. Bila menjawab 'ya' untuk pertanyaan (a) dan (g) atau 3 jawaban 'ya' selain nomor tersebut, maka pria tersebut telah mengalami gejala andropause. (Allan *et al.*, 2006; Soewondo, 2006). Kuisisioner AMS terdiri dari 17 pertanyaan yang berisi tentang aspek psikologis, somatic, dan seksual. Derajat andropause ditentukan berdasarkan total skor pada kuisisioner. Dapat digolongkan sebagai non andropause bila skor 0-26, andropause tingkat ringan bila skor 27-36, andropause tingkat sedang bila skor 37-49, dan andropause tingkat parah bila skor >50 (Taher, 2005). Data yang didapat berskala nominal.

2. Hipertensi

Hipertensi adalah tekanan darah arterial tinggi. Berbagai kriteria sebagai batasannya telah diajukan, yaitu dimulai dari sistol 140mmHg dan diastol 90 mmHg (Dorland, 2002).

Tekanan darah diukur dengan menggunakan tensimeter (sfigmomanometer), yaitu dengan cara melingkarkan manset pada lengan kanan 1,5 cm di atas fossa kubiti anterior. Kemudian tekanan tensimeter dinaikkan sambil meraba denyut nadi arteri radialis sampai kira-kira di atas 20 mmHg di atas tekanan sistolik, lalu tekanan diturunkan perlahan-lahan sambil melakukan palpasi atau meletakkan stetoskop pada fossa kubiti

anterior di atas arteri brachialis atau arteri radialis. Dengan cara palpasi hanya didapatkan tekanan sistolik saja. Dengan stetoskop, akan terdengar denyut nadi *Korotkov*, yaitu:

- a. *Korotkov I*, suara denyut mulai terdengar. Fase ini sesuai dengan fase sistolik.
- b. *Korotkov II*, suara terdengar seperti bising jantung selama 15-20mmHg berikutnya,
- c. *Korotkov III*, suara menjadi lebih kecil kualitasnya dan lebih jelas dan lebih keras pada 5-7mmHg berikutnya,
- d. *Korotkov IV*, suara akan meredup sampai menghilang setelah 5-6mmHg berikutnya,
- e. *Korotkov V*, titik dimana suara menghilang. Fase ini sesuai dengan fase diastolik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pengukuran tekanan darah adalah lebar manset, posisi pasien, dan emosi pasien (Setiyohadi dan Subekti, 2006).

Data tekanan darah yang didapat kemudian diklasifikasikan menjadi hipertensi dan tidak hipertensi. Data tersebut berskala nominal.

G. Pengumpulan Data

1. data yang dikumpulkan berasal dari pengisian kuisioner, pengukuran tinggi badan, penimbangan berat badan, pengukuran tekanan darah, dan wawancara.

2. Data tersebut dianalisis untuk mengetahui hubungan antara andropause dan hipertensi.

H. Instrumen penelitian

1. Isian data pribadi

Untuk mengetahui identitas responden

2. Wawancara

3. Kuisisioner *Lie Minessota Multiphasic Personality Inventory* (Skala L-MMPI)

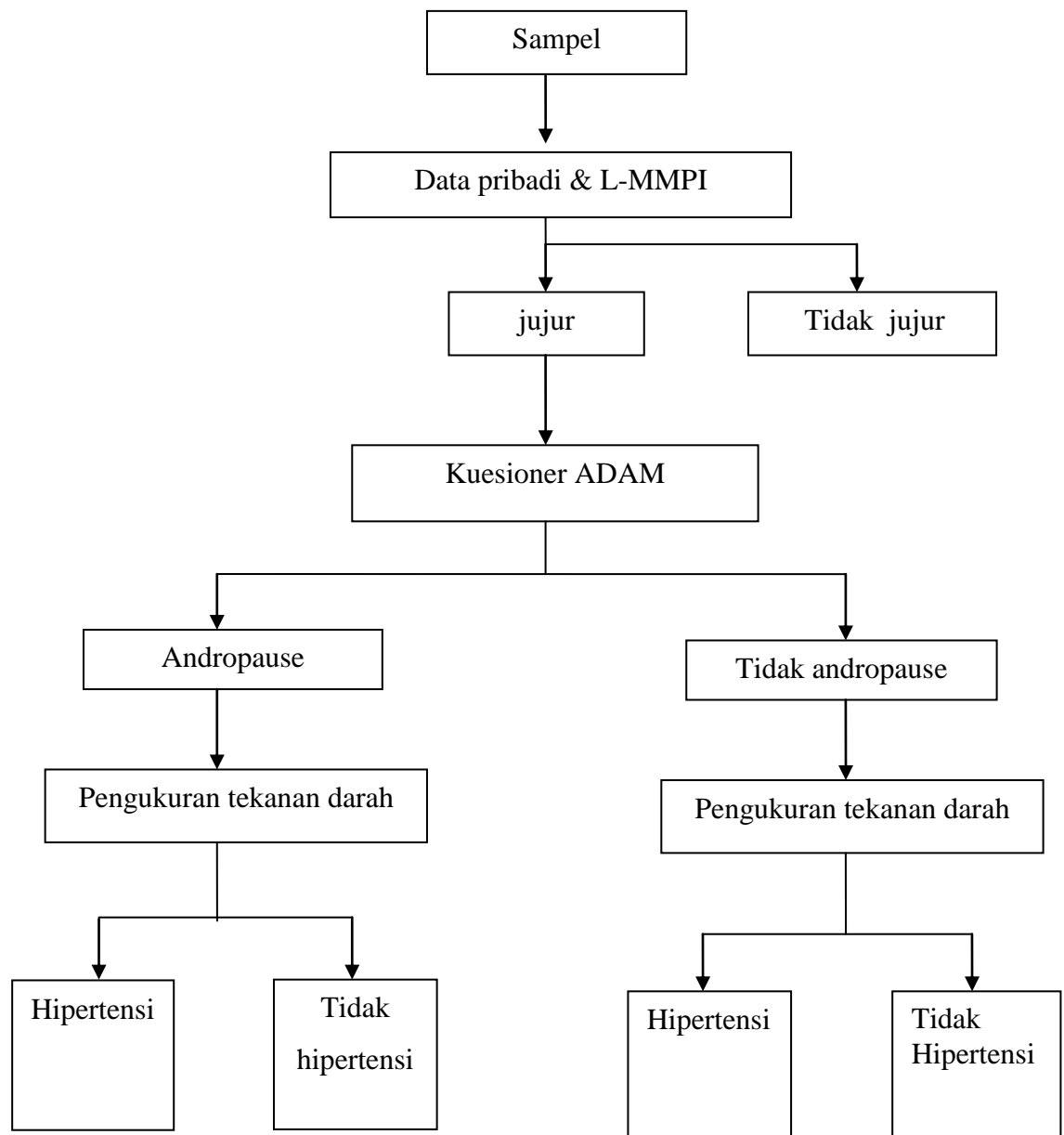
Skala kebohongan L-MMPI jika jawaban “tidak” lebih dari sama dengan sepuluh, maka responden dinyatakan gugur

4. Kuisisioner ADAM

5. Sfigmomanometri dan Stetoskop

Untuk mengukur tekanan darah responden

I. Rancangan Penelitian



J. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan uji statistik *chi square* untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan yaitu untuk mengetahui hubungan 2 variabel.

Tabel dari data yang telah diperoleh dinyatakan sebagai berikut:

Andropause \ Hipertensi	Ya	Tidak
	Ya	Tidak
Ya	a	b
Tidak	c	d

Lalu diuji dengan rumus:

$$X^2 = \frac{N (ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Apabila ternyata dari hasil didapatkan adanya hubungan, maka dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui seberapa erat hubungan dua variabel tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 19-20 Januari 2010 di SMA Negeri Sukoharjo setelah mendapatkan ijin untuk mengadakan penelitian dari Kepala SMA 1 Sukoharjo.

Subjek penelitian adalah pria yang sudah menikah berusia 30-60 tahun. Dari kuisioner yang disebarkan, didapatkan 40 responden. 3 di antaranya tidak memenuhi kriteria eksklusi, 1 yang tidak memenuhi kriteria inklusi, serta 2 orang tidak diukur tekanan darahnya. Sehingga total sampel yang memenuhi syarat untuk dijadikan subjek penelitian ini adalah 34 orang. Dari 34 orang sampel tersebut, didapati 28 orang yang menderita andropause dan 6 orang yang tidak andropause.

Tabel 4.1 Distribusi Umur Penderita Andropause yang Diteliti

No.	Kelompok Umur (Tahun)	Jumlah	Persentase
1.	30 – 40	5	17,86%
2.	> 40 – 60	23	82,14%
	total	28	100%

Dari tabel di atas dapat diketahui distribusi umur guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo yang mengalami andropause. Pada kelompok umur 30 sampai 40 tahun terdapat sebanyak 5 orang (17,86%) yang menderita andropause.

Sedangkan pada kelompok umur lebih dari 40 tahun sampai 60 tahun terdapat sebanyak 23 orang (82,14%) yang menderita andropause.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Andropause dengan Hipertensi pada Guru dan Karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo.

<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg); transform-origin: left top; white-space: nowrap;"> Hipertensi Andropause </div>	Ya	Tidak	Jumlah	X^2	P
	(%)	(%)	(%)		
Ya	5 (17,9%)	23 (82,1%)	28 (100%)	1,256	0,3532
Tidak	0 (0%)	6 (100%)	6 (100%)		
Jumlah	5 (14,7%)	29 (85,3%)	34 (100%)		

Dari tabel tersebut terlihat hasil guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo yang mengalami andropause sejumlah 28 orang dan yang tidak mengalami andropause sejumlah 6 orang. Dari 28 guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo yang mengalami andropause, 5 orang (17,9%) menderita hipertensi dan 23 orang (82,1%) lainnya tidak hipertensi. Semua guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo yang tidak mengalami andropause berjumlah 6 orang, dari antaranya tidak ada yang menderita hipertensi.

Data penelitian diuji dengan rumus *Chi Square*. Berdasarkan data pada tabel 2 di atas, dengan menggunakan program statistika *OpenEPI version 2* diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 1,256. Dengan menetapkan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (db) = 1. Akan tetapi data tersebut tidak memenuhi syarat untuk dihitung dengan rumus uji hipotesis *Chi Square* karena terdapat lebih dari 20 % nilai frekuensi harapan yang <5 , sehingga nilai P dikoreksi dengan *Fisher Exact Test* dan diperoleh nilai $P = 0,3532$.

Dengan kata lain ada hubungan antara andropause dengan hipertensi pada guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo. Yaitu bahwa pada pria yang andropause, kejadian hipertensi lebih tinggi. Karena menurut hasil penelitian pada subjek yang mengalami andropause terdapat 17,9% menderita hipertensi, sedangkan pada subjek penelitian yang tidak mengalami andropause terdapat 0% atau tidak ada yang menderita hipertensi. Akan tetapi bila dinilai secara statistik, maka hasil penelitian ini tidak signifikan karena nilai P yang lebih besar dari 0,05.

BAB V

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan 17,9 % pria dengan andropause menderita hipertensi, sedangkan pria non andropause tidak ada yang menderita hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara andropause dengan hipertensi. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muller (2003) dimana didapatkan 27% pria dengan andropause menderita hipertensi. Berat ringannya andropause juga memberi pengaruh terhadap angka kejadian hipertensi. Pada penderita andropause dengan disfungsi ereksi sedang sampai berat didapatkan 78,6 % kejadian hipertensi, sedangkan pada penderita andropause dengan disfungsi ereksi ringan didapatkan 36,2% yang juga hipertensi (Chih Yeh *et al.*, 2008).

Dengan perhitungan statistik menggunakan Fisher Exact Test didapatkan nilai $P = 0,3532$ yang berarti nilai $P > 0,05$. Hal ini menginterpretasikan konsistensi dari penelitian yang tidak signifikan. Artinya probabilitas atau peluang untuk terjadi hasil yang berbeda dari penelitian ini jika dilakukan penelitian sebanyak 100 kali adalah lebih dari 5 kali (Murti , 2006).

Signifikansi dari penelitian serupa yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, juga mengalami hasil yang bervariasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kupelian pada tahun 2006 disimpulkan bahwa terdapat 38% pria dengan defisiensi androgen mengalami kenaikan tekanan darah, dengan nilai

probabilitas penelitian $>0,05$ ($p= 0,172$) yang berarti secara statistik tidak signifikan. Diskusi penelitian tersebut menyatakan bahwa nilai testosteron serum seseorang dapat berubah-ubah tiap harinya dan pada pengukuran kebanyakan nilai yang ditemukan adalah *intermediate* (200-400 ng/dL), bukan nilai ekstrim defisiensi androgen. Juga terdapat kerancuan antara defisiensi androgen yang berakibat pada sindroma metabolik, dengan kejadian sindroma metabolik progresif namun tidak di *follow up* dengan baik. Sehingga kedua hal tadi menjadi faktor pembias dalam penelitian tersebut yang menyebabkan hasil tidak signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Chih Yeh dkk (2008), melibatkan 103 pria. Didapatkan hasil signifikan dengan nilai $P < 0,001$, dan disimpulkan bahwa risiko terjadi hipertensi 5,5 kali lebih besar pada pria andropause bila dibandingkan dengan pria non andropause.

Hasil penelitian yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan oleh jumlah sampel yang kurang. Karena salah satu kelemahan penelitian cross sectional adalah diperlukannya jumlah sampel besar, terutama bila variabel yang diteliti cukup banyak dan faktor risiko relatif jarang ditemukan (Arief, 2003).

Kesalahan dalam mengambil sampel juga dapat menjadikan hasil penelitian tidak signifikan. Dalam penelitian ini pengukuran tekanan darah tidak dilakukan serentak dan tidak ada restriksi waktu untuk mengistirahatkan subjek penelitian sebelum diukur tekanan darahnya. Padahal tekanan darah dapat berubah sewaktu-waktu karena sangat mudah terpengaruh oleh aktivitas fisik yang bersifat ringan sekalipun.

Sebaiknya pemeriksaan penunjang untuk diagnosa andropause juga dilakukan, karena merupakan faktor yang berpengaruh terhadap hasil penelitian. Pengukuran testosteron serum responden akan mempertajam diagnose andropause. *Gold Standard* untuk mengukur *Free Testosterone* adalah teknik *Equilibrium Analysis* dan pengukuran terhadap *Bioavailable Testosterone* adalah dengan teknik *Ammonium Precipitation*. Kedua teknik tersebut mahal, sulit dikerjakan, dan memerlukan waktu yang lama serta teknologi canggih yang sulit dijangkau oleh sebagian besar klinisi di lapangan (Clapauch *et al.*, 2008).

Rata-rata penurunan nilai testosterone total, bioavailable testosterone dan DHEA normalnya 1,2 % per tahun (Muller *et al.*, 2003). Seperti yang dinyatakan oleh Kaufmann dan Vermeulen (2005), bahwa pria sehat secara normal akan mengalami penurunan kadar testosterone serum secara perlahan namun pasti dan proses ini sangat bervariasi antar subjek. Penurunan hormonal tersebut menimbulkan banyak akibat dan pengaruh terhadap tubuh baik dari segi fisik, seksual, dan psikologis. Maka, mengembalikan kadar testosteron ke nilai normal dapat meringankan gejala- gejala yang menyertai andropause. Akan tetapi, tidak seperti *Hormone Replacement Therapy* (terapi substitusi hormonal) yang diberikan pada wanita menopause dan yang telah memberikan banyak bukti khasiat, *Testosteron Replacing Therapy* memberi hasil yang kurang nyata. Sehingga *Testosterone Replacing Hormone* masih menjadi kontroversi dan perlu dipertimbangkan lebih lanjut penggunaanya (Verma *et al.*, 2006).

Malahan menurut penelitian, terapi tersebut dapat meningkatkan risiko kanker prostat. Free Testosterone yang berlebih pada prostat menyebabkan apparatus nucleus bertranskripsi dan bereplikasi dalam jumlah yang jauh melebihi normal. Kondisi abnormal ini membuat pembentukan nukleotida DNA dan proses perangkaiannya menjadi kacau sehingga memicu terjadinya mutasi gen pada sel prostat yang sedang berproliferasi, hal inilah yang menjadi kanker prostat (Gat dan Gornish, 2009).

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Terdapat hubungan namun tidak signifikan, antara andropause dengan hipertensi pada guru dan karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo. Dari subjek penelitian yang mengalami andropause didapatkan 17,9 % menderita hipertensi sedangkan subjek non andropause tidak didapatkan adanya penderita hipertensi.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan andropause dengan hipertensi menggunakan pengukuran kadar testosteron serum.
2. Perlu dikembangkannya program Komunikasi Informasi Edukasi (KIE) yang secara khusus mengenai andropause dan hipertensi guna meningkatkan pengetahuan dan antisipasi masyarakat terhadap permasalahan kesehatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan CA, Strauss BJ, Burger HG, Forbes EA, McLachlan RI. 2006. The association between obesity and the diagnosis of androgen deficiency in symptomatic ageing men. *MJA*. 185:424-427.
- Anita N, Moeloek N. 2002. Aspek hormon testosteron pada pria usia lanjut (andropause). *MAI*. 3:81-87.
- Arief M. 2003. Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Surakarta : CSGF hal: 75
- Bartnof HS. 2009. Andropause, Testosterone, and Male Menopause. http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/c/a/2009/02/13/DDM015S8GH.DTL_&hw=Bartnof&sn=001_&sc=1000. (30 Juni 2009)
- Bashin S. 2001. Testosterone dose-response relationships in healthy young men . *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 281: E1172–E1181.
- Baxter JD. 2002. *Genetics in Endocrinology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, hal: 709.
- Bebb RA. 2007. *Andropause*. <http://health.abqjournal.com/textItem.aspx?id=1499> (3september 2009)
- Brown C. 2002. Penyakit Atherosklerotik Koroner. Dalam: Hartanto H., dkk (eds) *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit* Edisi 6 Volume I. Jakarta: EGC, hal: 582.
- Chih Yeh Hsin, Chii-Jye Wang, Yung-Chin Lee, Hsi-Lin Hsiao, Wen-Jeng Wu, Yii-Her Chou, Chun-Hsiung Huang. 2008. Association among metabolic syndrome, testosterone level, and severity of erectile dysfunction. *Kaohsiung J Med Sci*. May 2008 vol.24 no.5. 240-6.
- Clapauch R, Daniel Jorge CB, Lizanka PM, Salo Buksman, Yolanda Schrank. 2008. Risk of late-onset hypogonadism (andropause) in brazilian men over 50 years of age with osteoporosis: usefulness of screening questionnaires. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008; 52/9:1439-144.
- Dean W. 2009. *Neuroendocrine Theory of Aging Chapter 6*. www.vrp.com/articles.aspx?ProdID=art393&zTYPE=2 (18 Maret 2009)
- Dorland, WA Newman. 2002. *Kamus Kedokteran Dorland* Edisi 29. Jakarta: EGC, hal: 1051.

Encyclopaedia Britannica .2007. *Atherosclerosis*. [http:// healthhabits.files.wordpress.com/2009/08/atherosclerosis.jpg](http://healthhabits.files.wordpress.com/2009/08/atherosclerosis.jpg) (21 oktober 2009)

Feldman HA, Longcope C, Derby CA. 2002. Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle-aged men: longitudinal results from the Massachusetts male aging study. *J Clin Endocrinol Metab*. 87:589-598.

Gat Y, Gornish M. 2009. *Prostat Cancer: A Newly Discovered Route for Testosterone to Reach the Prostate, Treatment by Superselective Intraprostatic Androgen Deprivation*. <http://emedist.com/urology/prostate-cancer-a-newly-discovered-route-for-testosterone-to-reach-the-prostate-treatment-by-super-selective-intraprostatic-androgen-deprivation> (10 April 2010)

Gormer B. 2007. *Farmakologi Hipertensi*. [http:// www.elexmedia.co.id/ pdf/EMK170070981%20-%20Hipertensi.pdf](http://www.elexmedia.co.id/pdf/EMK170070981%20-%20Hipertensi.pdf) (14 Juli 2009)

Hammersen F. 1985. Organa Genitalia Maskulina. Dalam: Andrianto, Petrus (ed). *Sobotta Hammersen Atlas berwarna Anatomi Mikroskopik*. Andrianto, Petrus. Jakarta : EGC, hal: 80-1.

Houglak H, Fleg JL, Najjar SS, Lakatta S, Harman M, Blackman MR, Metter EJ. 2006. Relationship between androgenic hormones and arterial stiffness, based on longitudinal hormone measurements. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 290:234-242.

Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. 1997. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med*. 2003;157:2413–2446.

Kasim M. 2007. *Awas Tensimeter Raksa Rawan Radiasi Merkuri*. <http://www.mentorhealthcare.com/news.php?nID=125&action=detail> (21 Oktober 2009)

Kaufmann Jean M, Vermeulen A. 2005. The decline of androgen levels in elderly men and its clinical and therapeutic implications. *Endojournals endocrine Reviews* 26(6): 833-876.

Kupelian V, Stephanie T, Andre B Araujo, Thomas G Travison. 2006. Low SHBG, total testosterone, and symptomatic androgen deficiency are associated with development of the metabolic syndrome in non-obese men. *J Clin Endocrin Metab*.doi:10.1210/jc.2005-1326

- Kuswardhani RA. 2006. Penatalaksanaan hipertensi pada lanjut usia. *J Peny Dalam* Volume 140 Nomor 2, hal: 135.
- Muller M, Grobbee DE, Tonkelaar I, Lamberts SW, Schouw YT. 2005. Endogenous sex hormones and metabolic syndrome in aging men. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 90(5):2618–2623
- Muller M, Isolde den Tonkelaar, Jos HH, Diederick E. Grobbee, Yvonne T van der Schouw. 2003. Endogenous sex hormones in men aged 40-80 years. *Europea Journal of endocrinology*. 149 583–589
- Murti, B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, hal: 68,136.
- Nature Clinic Practical Urology. 2009. <http://www.nature.com/nrc/journal/v1/n1/images/nrc1001-034a-f1.gif> (21Oktober 2009)
- Palmer A, Wiliam B. 2007. *Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: Erlangga, hal: 10-4; 32-4.
- Pangabeian MM. 2006. Penyakit Jantung Hipertensi. Dalam: Sudoyo AW, dkk (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta: FKUI, hal: 1639.
- Porterfield SP. 1997. *Male Reproductive System Endocrinology First Edition*. New York :Mosby, hal: 160-2.
- Rosano GM, Leonardo F, Pagnotta P, Pelliccia F, Panina G, Cerquetani E, Della Monica PL, Bonfigli B, Volpe M, Chierchia SL. 1999. Acute anti-ischemic effect of testosterone in men with coronary artery disease. *Circulation* 99: 1666–1670.
- Setiati S, Harimurti K, Govinda A. 2006. Proses Menua dan Implikasinya. Dalam: Sudoyo AW.,dkk (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta : FKUI, hal: 1335.
- Setiawan N. 2007. *Awas, Penurunan Testosteron Mulai Serang Pria Umur 35 Tahun*. <http://www.detiknews.com/read/2007/07/02/080058/799872/10/awas-penurunan-testosteron-mulai-serang-pria-umur-35-tahun> (14 Juli 2009)
- Setiawati A, Bustami ZS. 1995. Antihipertensi. Dalam: Ganiswara S.G., Setiabudy R., Suyatna F.D., Purwastyastuti, Nafrialdi (eds). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, hal: 315-42.

- Setiawati I, Juwono. 2006. *Prevalensi Andropause pada Pria Usia Lebih Dari 30 Tahun di Kabupaten Bantul Propinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2005..* http://www.m3undip.org/ed3/artikel_10.htm (6 Februari 2009)
- Setiyohadi B, Subekti I. 2006. Pemeriksaan Fisis Umum. Dalam: Sudoyo AW, dkk (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi IV*. Jakarta: FKUI, hal: 23-4.
- Sheilla. 2007. *Pria dan Andropause*. <http://migas-indonesia.net>. (14 Juli 2009)
- Sherwood L. 2001. Pembuluh Darah dan Tekanan Darah. Dalam: Santoso, Beatrice I (ed). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta : EGC, hal: 303-5, 330-5.
- Shils, Maurice E, Shike, Moshe, Ross, Caballero, Benjamin, Cousins. 2006. *Modern Nutritions in Health and Disease Tenth Edition*. Lippincott: Williams and Wilkins, hal: 49.
- Soewondo P. 2006. Menopause, Andropause, dan Somatopause Perubahan Hormonal pada Proses Menua. In : Sudoyo A.W, dkk (eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta: FKUI, hal: 1989-92.
- Taher A. 2005. Proportion and acceptance of andropause symptoms among elderly men: a study in Jakarta. *Indones J Intern Med*. 37: 82-86.
- Van den Beld AW, Bots ML, Janssen JA, Pols HA, Lamberts SW, Grobbee DE. 2003. Endogenous hormones and carotid atherosclerosis in elderly men. *Am J Epidemiol* 157:25–31.
- Verma P, Mahajan KK, Mitral S. 2006. Andropause - A Debatable Physiological Process. *JK science* Vol. 8 No. 2 April-June, hal: 68-72.
- Wilson LM. 2002. Gangguan Sirkulasi. Dalam: Hartanto H., dkk (eds) *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit* Edisi 6 Volume I. Jakarta: EGC, hal: 132-3.

Lampiran 1 : Identitas Diri Responden

Petunjuk : Isilah identitas dengan benar, data yang Anda berikan dijamin kerahasiaannya.

Nama :

Umur :

Alamat :

Riwayat penyakit berat : punya / tidak punya
jika punya, sebutkan :

sejak kapan :bulan yang lalu

Riwayat tekanan darah tinggi : punya / tidak punya
sejak kapan : tahun yang lalu

Lampiran 2 : Skala L-MMPI

Petunjuk : Berilah tanda (X) pada kolom jawaban (ya) bila Anda setuju dengan pernyataan ini atau bila Anda merasa pernyataan ini berlaku atau mengenai Anda. Sebaliknya, berilah tanda (X) pada kolom jawaban (tidak) bila Anda tidak setuju dengan pernyataan ini atau bila Anda merasa pernyataan ini tidak berlaku atau tidak mengenai Anda.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Sekali-kali saya berpikir hal buruk untuk diutarakan.		
2	Kadang-kadang saya merasa ingin mengumpat atau mencaci maki		
3	Saya tidak selalu mengatakan yang benar.		
4	Saya tidak membaca setiap tajuk rencana surat kabar hari ini.		
5	Saya kadang-kadang marah.		
6	Apa yang dapat saya kerjakan hari ini kadang-kadang saya tunda sampai besok.		
7	Bila saya tidak sedang enak badan, kadang-kadang saya mudah tersinggung.		
8	Sopan santun saya diluar rumah lebih baik daripada di rumah.		
9	Saya akan menyelundup nonton tanpa karcis bila yakin tidak diketahui orang lain.		
10	Saya lebih senang menang daripada kalah dalam permainan		
11	Saya tidak mengenal orang-orang penting, kadang dengan demikian saya merasa menjadi orang penting pula.		
12	Saya tidak selalu menyukai setiap orang yang saya kenal.		
13	Saya kadang-kadang menggunjingkan oranglain.		
14	Saya kadang-kadang memilih orang yang tidak saya kenal dalam pemilihan.		
15	Sekali-kali saya tertawa juga mendengar lelucon porno.		

Lampiran 3 : Kuisioner ADAM

Petunjuk : Berilah tanda (X) pada kolom jawaban (ya) bila anda merasa pertanyaan ini sesuai dengan kondisi Anda. Sebaliknya, berilah tanda (X) pada kolom jawaban (tidak) bila Anda merasa pertanyaan ini tidak sesuai dengan kondisi Anda.

	Pertanyaan	Ya	Tidak
a	Apakah anda mengalami penurunan dorongan seksual?		
b	Apakah anda merasakan kekurangan energi?		
c	Apakah anda mengalami penurunan kekuatan dan atau daya tahan otot?		
d	Apakah tinggi badan anda berkurang?		
e	Apakah anda merasakan penurunan dalam merasakan kesenangan hidup?		
f	Apakah anda merasa sedih dan atau suka marah?		
g	Apakah ereksi anda kurang kuat?		
h	Apakah kemampuan berolahraga anda buruk?		
i	Apakah anda mudah tertidur setelah makan?		
j	Apakah kinerja anda buruk?		

Lampiran 4 : Kuisioner AMS

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban kemudian berilah tanda (X) yang sesuai dengan kondisi Anda saat ini.

No	Nilai	Tidak ada	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
1	Menurun kenyamanan secara umum (perasaan umum kesehatan, perasaan subjektif).					
2	Nyeri sendi dan otot (nyeri punggung, sendi, dan ekstremitas).					
3	Keringat berlebihan (keringat tiba-tiba / tidak diharapkan, rasa panas, perasaan tegang).					
4	Gangguan tidur (sulit tidur, sulit melanjutkan tidur, bangun terlalu dini dan merasa lelah, kurang tidur, tidak dapat tidur).					
5	Meningkat kebutuhan untuk tidur, sering merasa lelah.					
6	Mudah tersinggung (perasaan agresif, mudah jengkel karena masalah kecil, sering murung)					
7	Gugup (merasa tegang, tidak relaks, gelisah)					
8	Cemas (perasaan panik)					

9	Kelelahan fisik/vitalitas kurang (menurunnya kinerja, aktivitas menurun, menurunnya minat melakukan kegiatan pada waktu senggang, p-erasaan kurang menyelesaikan dan mencapai, perasaan memaksa diri untuk melakukan kegiatan)					
10	Menurunnya kekuatan otot (merasa lemah)					
11	perasaan berubah, merasa tidak berguna)					
12	Merasa telah melewati puncak hidup					
13	Merasa telah padam seperti membentur dasar paling rendah					
14	Berkurangnya pertumbuhan janggut					
15	Berkurang kemampuan/ frekuensi seksual					
16	Berkurangnya frekuensi ereksi spontan pada pagi hari					
17	Menurunnya dorongan seksual (berkurangnya kesenangan melakukan aktifitas seksual, termasuk hub. seksual)					

Apakah anda merasa gejala yang lain?

() Ya

() Tidak

Kalau “ya” uraikan :

Lampiran V

Data Hasil Penelitian

No	Nama Subjek	Umur (tahun)	Skala L-MMPI	Andropause	Tekanan darah	HT/tidak
1.	SYD	52	jujur	-	130/80	tidak
2.	SWT	50	jujur	+	120/80	Tidak
3.	KSD	31	jujur	+	100/70	Tidak
4.	JW	33	jujur	+	120/80	Tidak
5.	BDYN	57	jujur	-	110/80	Tidak
**6.	BDST	40	jujur	+	-	-
7.	BA	47	jujur	+	120/90	Tidak
**8.	ABA	57	jujur	+	-	-
9.	LLS	30	jujur	+	110/70	Tidak
10.	MRM	45	jujur	+	170/110	Ya
11.	DHYD	42	jujur	+	150/100	Ya
12.	WRST	51	jujur	+	110/80	Tidak
13.	HRS	51	jujur	+	120/80	Tidak
14.	SMLD	56	tidak jujur	-	160/100	Ya
15.	MRF	42	jujur	+	120/80	Tidak
16.	WHRM	55	jujur	+	120/80	Tidak
17.	WDD	58	jujur	+	150/95	Ya
18.	WGY	45	jujur	+	130/85	Tidak
19.	DKY	49	jujur	-	140/90	Ya
20.	WHYN	45	jujur	+	140/100	Ya
21.	NNGK	33	jujur	+	120/80	Tidak
*22.	SMLYN	56	jujur	+	110/70	Tidak
23.	SRN	49	jujur	+	130/80	Tidak
24.	BSR	48	jujur	+	120/80	Tidak
25.	STRSN	47	jujur	+	110/70	Tidak
26.	TRYN	46	jujur	-	110/80	Tidak
27.	SHD	48	jujur	-	110/70	Tidak
28.	SKRD	49	jujur	-	130/80	Tidak
*29.	WYN	55	jujur	+	130/80	Tidak
30.	SSL	40	jujur	-	120/80	Tidak
31.	BBGM	51	jujur	+	120/80	Tidak
32.	SPR	44	jujur	-	130/90	Tidak
33.	DJKS	52	jujur	+	120/80	Tidak
*34.	SMPN	55	jujur	+	160/100	Ya
35.	NDM	55	jujur	+	120/80	Tidak
36.	SRNT	47	Jujur	+	120/90	Tidak
37.	SRMN	46	jujur	+	120/80	Tidak

Lampiran V

Data Hasil Penelitian

38.	DMNR	49	jujur	+	120/80	Tidak
39.	SKMT	46	jujur	+	100/70	Tidak
40.	TRND	43	jujur	+	130/80	Tidak

Keterangan : *mempunyai riwayat penyakit DM

** responden tidak diukur tekanan darahnya

2 x 2 Table Statistics

Single Table Analysis				
hipertensi				
		(+)	(-)	
andropause	(+)	5	23	28
	(-)	0	6	6
		5	29	34

Chi Square and Exact Measures of Association

Test	Value	p-value(1-tail)	p-value(2-tail)
Uncorrected chi square	1.256	0.1317	0.2633
Yates corrected chi square	0.2359	0.3136	0.6272
Mantel-Haenszel chi square	1.219	0.1353	0.2706
Fisher exact		0.3532	0.7064
Mid-P exact		0.1766	0.3532

At least one expected value (row total*column total/grand total) is < 5

Fisher or Mid-P exact tests are recommended rather than chi square.

Risk-Based* Estimates and 95% Confidence Intervals

(Not valid for Case-Control studies)

Point Estimates		Confidence Limits	
Type	Value	Lower, Upper	Type
Risk in Exposed	17.86%	7.41, 36.06	Taylor series
Risk in Unexposed	0.0	0.0, 44.28	Taylor series
Overall Risk	14.71%	5.972, 30.6	Taylor series
Risk Ratio	'undefined'	'?', 'undefined'	Taylor series
Risk Difference	17.86%	3.672, 32.04°	Taylor series
Etiologic fraction in pop.(EFp)	100%	100, 100	

Odds-Based Estimates and Confidence Limits

Point Estimates		Confidence Limits	
Type	Value	Lower, Upper	Type
CMLE Odds Ratio*	undefined	0.2505, 'undefined'	Mid-P Exact
		0.1818, 'undefined'	Fisher Exact
Odds Ratio	'undefined'	'?', 'undefined'	Taylor series
Prevented fraction in pop(PFpOR)	'undefined'	'?', '?'	
Prevented fraction in exposed(PFeOR)	'undefined'	'undefined', '?'	

*Conditional maximum likelihood estimate of Odds Ratio

Lampiran 6. Perhitungan statistik

(P)indicates a one-tail P-value for Protective or negative association; otherwise one-tailed exact P-values are for a positive association.

Martin,D; Austin,H (1991) An efficient program for computing conditional maximum likelihood estimates and exact confidence limits for a common odds ratio. Epidemiology 2, 359-362.

° 1 95% confidence limits testing exclusion of 0 or 1, as indicated

P-values < 0.05 and confidence limits excluding null values (0,1, or [n]) are highlighted.

LookFirst items: Editor's choice of items to examine first.

Results from OpenEpi, Version 2, open source calculator--TwobyTwo

file:///C:/Program%20Files/OpenEpi/TwoByTwo/TwoByTwo.htm

Source file last modified on 08/14/2007 22:01:12

Print from the browser, or select all or part of the text and then copy and paste to other programs. Many browsers have an optional setting to print background colors.

Lampiran 7



UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS KEDOKTERAN
TIM SKRIPSI

Jalan Ir. Sutami No. 36 A Surakarta Telp. 6994-46761-46624 Psw. 316,326 Fax. 664178

Nomor : 5472/H27.1.17.1/KM.04.11/2009
Lampiran : -
Hal : Ijin Penelitian dan pengambilan data
Yth. : Kepala SMA Negeri 1
Sukoharjo
DI-SUKOHARJO.

Dengan hormat,
Sehubungan dengan akan dilaksanakannya Skripsi bagi mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta, mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Cyntia Dewi
NIM : G0006061
Judul Skripsi : Hubungan Andropause dengan Hipertensi pada Guru dan Karyawan SMA Negeri 1 Sukoharjo.

Memohonkan ijin mahasiswa tersebut di atas untuk melakukan penelitian dan pengambilan data di Instansi Saudara, maka dengan ini mohon perkenan Saudara dapat membantu pelaksanaan penelitian mahasiswa tersebut.

Demikian atas perkenan dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,

Temboan :
✓ Yang bersangkutan

Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P (K), MARS
NIP. 194705211976091001

Lampiran 8



ETHICAL REVIEW COMMITTEE
PANITIA KELAikan ETIK

School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE
KELAikan ETIK

Nomor : 17 /H27.1.17.1/ERC/2009

The Ethical Review Committee School of Medicine Sebelas Maret University
Panitia Kelaikan Etik Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify
Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
Bahwa usulan penelitian dengan judul

" HUBUNGAN ANDROPAUSE DENGAN HIPERTENSI PADA GURU DAN KARYAWAN
SMA NEGERI 1 SUKOHARJO "

Principal investigator : CYNTHIA DEWI
Peneliti utama NIM. G0006061

Location of research : SMA 1 SUKOHARJO

Is ethically approved
Dinyatakan laik etik

Issued on : December, 10 , 2009

Chairman
A.n Ketua
Sekretaris

Hari Wujoso, dr., MM, Sp.F
NIP. 19621022 199503 1 001